

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-319101

(P2003-319101A)

(43) 公開日 平成15年11月7日 (2003.11.7)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

H 0 4 M 15/16

H 0 4 M 15/16

5 K 0 2 5

H 0 4 L 12/02

H 0 4 L 12/02

B 5 K 0 3 0

12/14

12/14

12/16

12/16

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-117093(P2002-117093)

(22) 出願日 平成14年4月19日 (2002.4.19)

(71) 出願人 000197366

エヌイーシーアクセステクニカ株式会社

静岡県掛川市下俣800番地

(72) 発明者 井村 義仁

静岡県掛川市下俣800番地 エヌイーシー

アクセステクニカ株式会社内

(74) 代理人 100089875

弁理士 野田 茂

Fターム(参考) 5K025 AA08 BB06 KK08

5K030 GA20 HB08 HC05 HC14 HD03

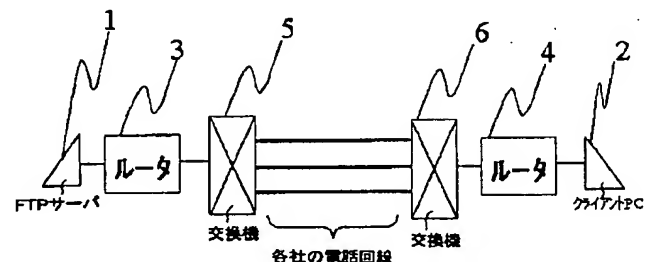
KA01 KA07 KA14

(54) 【発明の名称】 最適電話会社選択方法およびダイヤルアップルータ

(57) 【要約】

【課題】 通信料金が最も安価になる電話会社を常に正確に選択できる最適電話会社選択方法およびダイヤルアップルータを提供すること。

【解決手段】 ファイル転送に先立ち、FTPサーバ1から通知された転送するファイルの容量を検出し、通信に必要な時間を算出する。さらに通信を行う時刻を加味し、前記通信に必要な時間と、前記ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとに異なる課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社を自動的に選択する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 LANおよび被課金回線と接続されたダイヤルアップルータが、前記LAN側の端末とサーバとの間のファイルの送受信に使用される被課金回線を選択する最適電話会社選択方法であって、前記LAN側の端末と前記サーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出ステップと、前記ファイル容量検出ステップで検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送時間を算出する転送時間算出ステップと、前記転送時間算出ステップで算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する被課金回線選択ステップと、を備えたことを特徴とする最適電話会社選択方法。

【請求項2】 前記ファイル容量検出ステップは、前記LAN側の端末のファイル転送要求に対し、前記サーバから前記端末へのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出することを特徴とする請求項1記載の最適電話会社選択方法。

【請求項3】 前記ファイル容量検出ステップは、前記サーバのファイル転送要求に対し、前記端末から前記サーバへのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出することを特徴とする請求項1記載の最適電話会社選択方法。

【請求項4】 LANおよび被課金回線と接続され、前記LAN側の端末とサーバとの間のファイルの送受信に使用される経路を選択し、前記選択した経路による前記ファイルの転送を実施するダイヤルアップルータであって、前記LAN側の端末と前記サーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出手段と、前記ファイル容量検出手段で検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送に要する通信時間を算出する通信時間算出手段と、前記通信時間、時刻などをもとに回線使用料が最も安価な電話会社を決定するための課金情報を含む各種情報が格納されたデータベースと、前記通信時間算出手段により算出した通信時間と、ファイル転送が行われる時刻と、前記課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する最適電話会社割出手段と、を備えたことを特徴とするダイヤルアップルータ。

【請求項5】 前記ファイル容量検出手段は、前記LAN側の端末のファイル転送要求に対し、前記サーバから前記端末へのファイルの転送に先立って通知されるファ

イル容量を検出することを特徴とする請求項4記載のダイヤルアップルータ。

【請求項6】 前記ファイル容量検出手段は、前記サーバのファイル転送要求に対し、前記端末から前記サーバへのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出することを特徴とする請求項4記載のダイヤルアップルータ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばINS（登録商標）64回線などの1本の被課金回線を使用して、遠隔地のルータ間をダイヤルアップ接続するダイヤルアップルータにおいて、FTP（File Transfer Protocol）によるファイル転送時にファイル転送量から通信時間を検出することにより、課金料金が最小となる電話会社を選択して発信するダイヤルアップルータにおけるFTP通信時の最適電話会社選択方法に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、企業においてはデータ通信の一形態として本社一支部間でデータ通信する際、ISDN回線を使用してルータ間を接続する場合がある。長距離の通信を行う場合、使用する電話会社として、ある電話会社よりも他の電話会社を使用した方が料金が安くなる場合もある。例えば、NTT（日本電信電話株式会社）だけでなくNCC（新規第一種電気通信事業者）を使用した方が料金が安くなる場合もある。各社の通信料金は、通信を行う時刻および通信時間によって異なっている。

【0003】また、LAN（Local Area Network）を外部の通信回線と接続するためのルータ、特にLANをISDN回線と接続するためのダイヤルアップルータは、LANを接続するインタフェースとISDN回線を接続するインタフェースを備え、LAN側からの要求に応じてISDN回線によるダイヤルアップを自動的にを行い、相手先へ接続するルータである。

【0004】ダイヤルアップルータは、接続先のFTPサーバやインターネットサービスプロバイダーなどの情報があらかじめ設定され、LAN側のクライアントのパーソナルコンピュータから外部に対してアクセスするパケットデータが発生すると、そのパケットデータに応じた相手先に自動的にダイヤルアップ接続するルータである。このダイヤルアップルータは、LANを接続するインタフェースとISDN回線を接続するインタフェースとを備えている。このダイヤルアップルータには、ルーティング機能やダイヤルアップ機能以外にHUB機能を内蔵したものもある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来のダイヤルアップルータは以上のように構成されていたので、ファイル転送を行うときに事前に転送するファイルの容量を知りう

る手段がなく、通信に必要な時間は固定的に定められた時間を使用していたため、正確な料金比較ができず、結果的に最適でない電話会社を選択してしまう場合があるという課題があった。

【0006】そこで、本発明は、通信料金が最も安価になる電話会社を常に正確に選択できる最適電話会社選択方法およびダイヤルアップルータを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る最適電話会社選択方法は、LAN側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出ステップと、前記ファイル容量検出ステップで検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送時間を算出する転送時間算出ステップと、前記転送時間算出ステップで算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する被課金回線選択ステップとを備えたことを特徴とする。

【0008】本発明の最適電話会社選択方法は、LAN側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出し、前記検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送時間を算出し、前記算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択し、前記ファイル容量をもとに算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とに応じた、ファイル転送に際して通信料金の最も安価な電話会社を常に正確に選択することを可能にする。

【0009】本発明に係るダイヤルアップルータは、LAN側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出手段と、前記ファイル容量検出手段で検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送に要する通信時間を算出する通信時間算出手段と、前記通信時間、時刻などをもとに回線使用料が最も安価な電話会社を決定するための課金情報を含む各種情報が格納されたデータベースと、前記通信時間算出手段により算出した通信時間と、ファイル転送が行われる時刻と、前記課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する最適電話会社割出手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】本発明のダイヤルアップルータは、LAN

側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量をファイル容量検出手段で検出し、前記検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送時間を通信時間算出手段で算出し、前記算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を最適電話会社割出手段が選択し、前記ファイル容量をもとに算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とに応じた、ファイル転送に際して通信料金の最も安価な電話会社を常に正確に選択することを可能にする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の一形態について説明する。現在、企業においてはデータ通信の一形態として本社一支部間でデータ通信する際、ISDN (Integrated Services Digital Network) 回線を使用してルータ間を接続する場合がある。長距離の通信を行う場合、使用する電話会社として、NTTだけでなくNCC (他の電話会社の通信回線) を使用した方が料金が安くなる場合もある。この場合、各社の通信料金は、通信を行う時刻および通信時間によって異なっている。またFTP (File Transfer Protocol) 通信によるファイルのダウンロードを行う場合、ファイルの転送に先立ち、FTP制御コネクションにおいて、転送すべきファイルの容量がFTPサーバから通知される。図1は、この実施の形態の最適電話会社選択方法が適用される制御コネクションを利用した制御コマンドと応答メッセージの一例を示すものであり、ファイル転送に先立ち、FTPサーバから通知された転送するファイルの容量を検出し、通信に必要な時間を算出する。さらに通信を行う時刻を加味して通信料金が最小になる電話会社を自動的に選択する。

【0012】図2は、この実施の形態の最適電話会社選択方法が適用されるダイヤルアップルータを用いた通信回線接続図であり、FTPサーバ (サーバ) 1、ダイヤルアップルータ3、4、NTTを含む各社の電話回線を通信回線として利用するための交換機5、6、クライアント側のパーソナルコンピュータ (端末) 2などから構成される。

【0013】図3は、ダイヤルアップルータ4の構成を示すブロック図であり、LANインターフェース部13はLANを接続するものである。経路制御部14は回線接続についての制御を行うものである。プロトコル解析部 (ファイル容量検出手段) 15は、経路選択部14を通過するパケットデータをモニタし、FTPサーバ1からの応答メッセージをチェックし、転送するファイルのファイル容量のメッセージを確認すると、その容量を通

信時間算出部（通信時間算出手段）16へ通知するものである。通信時間算出部16は通信にかかる時間を算出し、結果を最適電話会社割出部（最適電話会社割出手段）17に通知するものである。最適電話会社割出部17は、通信時間と図示しない時計回路から現在時刻を取得し、データベース18にアクセスし、一番安くなるような電話会社を決定し、回線インタフェース部19に結果を通知するものである。データベース18には、通信時間、現在時刻などをもとに回線使用料が最も安価な電話会社を決定するための課金情報を含む各種情報が格納されている。回線インタフェース部19は、被課金回線11との接続を行うものである。このダイヤルアップルータ4には、通信回線すなわちISDNなどの被課金回線11がダイヤルアップルータ10内の回線インタフェース部19に接続されている。また、ダイヤルアップルータ4を使用するためにクライアント側のパーソナルコンピュータ2がダイヤルアップルータ4内のLANインターフェース部13にLAN接続されている。また、これと同様なダイヤルアップルータ3が通信相手先にも設置しており、このダイヤルアップルータ3にはFTPサーバ1が接続されている。

【0014】図2のクライアント側のパーソナルコンピュータ2において通信相手先のFTPサーバ1からファイルをダウンロードする場合、パーソナルコンピュータ2からFTP要求の packets データが送出される。この packets データはLANインターフェース部13を経由して経路制御部14に到達する。経路制御部14では、その packets の送信先IPアドレスを読み取り、送信先が通信相手先のアドレスと認識し、回線インタフェース部19に対し回線接続指示を行い、回線インタフェース部19はダイヤル発信を開始する。

【0015】その後、相手先のダイヤルアップルータ3が応答すると、パーソナルコンピュータ2からの packets データは回線インタフェース部19、被課金回線11を経由して通信相手先のダイヤルアップルータ3に到達し、FTPサーバ1との通信が可能となる。

【0016】このとき、プロトコル解析部15は経路選択部14を通過する packets データをモニタし、FTPサーバ1からの応答メッセージをチェックする。そして転送するファイルのファイル容量のメッセージを確認すると、その容量を通信時間算出部16へ通知する。ファイル容量を通知された通信時間算出部16はそれをもとに通信にかかる時間を算出し、結果を最適電話会社割出部17に通知する。最適電話会社割出部17は通信時間と図示しない時計回路から現在時刻を取得し、データベース18にアクセスし、データベース18に格納されている前記課金情報を含む各種情報により、通信時間、現在時刻などに応じた回線使用料が最も安価になる電話会社を決定し、回線インタフェース部19に結果を通知する。

【0017】次に、図2、図3および図4を使用し、この実施の形態の動作説明を行う。図4は、この実施の形態の最適電話会社選択方法が適用されるダイヤルアップルータの動作を示すフローチャートである。今、パーソナルコンピュータ2上のFTPクライアントソフトウェアを起動して、FTPサーバ1からファイルをダウンロードするものとする。パーソナルコンピュータ2からはFTPサーバ1へのFTP要求の packets データが送出され、それを経路制御部14にて判別し（ステップS1）、回線インタフェース部19を経由して被課金回線11にダイヤル信号を送出する（ステップS2）。その後、交換機5が回線を接続しダイヤルアップルータ3が応答する。最終的にFTPサーバ1に packets データが到達する。このようにネットワークが接続された後、FTP制御コネクションが張られ、ユーザ認証、FTPサーバ1へログイン可能となる。ログイン後、FTPサーバ1内のファイルを指定し、GETコマンドを発行すると、そのファイルの容量がFTPサーバ1から通知される。プロトコル解析部15ではこれらのやり取りをモニターしており、通知されたファイル容量を検出し（ステップS3、ファイル容量検出ステップ）、通信時間算出部16に通知する（ステップS4）。また、ファイル容量の情報を検出したら、一旦、回線インタフェース部19に指示し、回線をいったん解放する（ステップS5）。

【0018】通信時間算出部16は、通知されたファイル容量から下記計算を実施し、ファイル転送にかかる通信時間を算出する（ステップS6、転送時間算出ステップ）。すなわち、回線の転送スピードを64000 (bits/sec) とし、ファイル容量をF (bit) とすると、ファイルの転送に必要な時間T (sec) は、 $\text{ファイル容量 (bits)} / 64000 \text{ (bits/sec)}$ のようになる。

【0019】最適電話会社割出部17は、上記ファイル転送時間Tと、図示されない時計回路から現在の時刻を取得し、これらの情報から各電話会社の課金情報が格納されたデータベース18を参照して、通信料が最も安い電話会社を決定する（ステップS7、被課金回線選択ステップ）。そして最適電話会社割出部17は、その情報を回線インタフェース部19に通知し（ステップS8）、回線インタフェース部19は選択された電話会社のプレフィックスを通信先電話番号の前につけて再度ダイヤル発信を行い、ファイル転送を実施する（ステップS9）。

【0020】以上のように、この実施の形態によれば、FTP通信のプロトコルをチェックし、ダウンロードするファイルの正しい容量を得ることが出来るため、FTP通信に必要な時間を正確に算出でき、通信料金が一番安価な電話会社を常に正確に選択できる最適電話会社選択方法およびダイヤルアップルータを提供できる効果が

ある。

【0021】なお、前記実施の形態では、FTP通信時のファイルのダウンロードについてのみ説明したが、ファイルのアップロード時や事前に転送する正確なファイル容量が得られる場合には、最適な電話会社を使用したファイル転送を実現できる。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、LAN側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出ステップと、前記検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送時間を算出する転送時間算出ステップと、前記算出したファイル転送時間と、ファイル転送が行われる時刻と、電話会社ごとの課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する被課金回線選択ステップとを備えるように構成したので、ファイル転送に際し通信料金の最も安価な電話会社を常に正確に選択できる効果がある。

【0023】本発明によれば、LAN側の端末とサーバとの間で送受されるファイル転送要求に対し、前記サーバまたは前記端末からのファイルの転送に先立って通知されるファイル容量を検出するファイル容量検出手段と、前記ファイル容量検出手段で検出したファイル容量をもとに、1本の被課金回線を使用する場合のファイル転送に要する通信時間を算出する通信時間算出手段と、前記通信時間、時刻などをもとに回線使用料が最も安価な電話会社を決定するための課金情報を含む各種情報が格納されたデータベースと、前記通信時間算出手段によ

り算出した通信時間と、ファイル転送が行われる時刻と、前記課金情報とをもとに、通信料金が最小になる電話会社の被課金回線を選択する最適電話会社割出手段とを備えるように構成したので、ファイル転送に際し通信料金の最も安価な電話会社を常に正確に選択できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態の最適電話会社選択方法が適用される制御コネクションを利用した制御コマンドと応答メッセージの一例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の一形態の最適電話会社選択方法が適用されるダイヤルアップルータを用いた通信回線接続図である。

【図3】本発明の実施の一形態の最適電話会社選択方法が適用されるダイヤルアップルータの構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施の一形態の最適電話会社選択方法が適用されるダイヤルアップルータの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1……FTPサーバ（サーバ）、2……クライアント側のパーソナルコンピュータ（端末）、3、4……ダイヤルアップルータ、15……プロトコル解析部（ファイル容量検出手段）、16……通信時間算出部（通信時間算出手段）、17……最適電話会社割出部（最適電話会社割出手段）、18……データベース、ステップS3（ファイル容量検出ステップ）、ステップS6（転送時間算出ステップ）、ステップS7（被課金回線選択ステップ）。

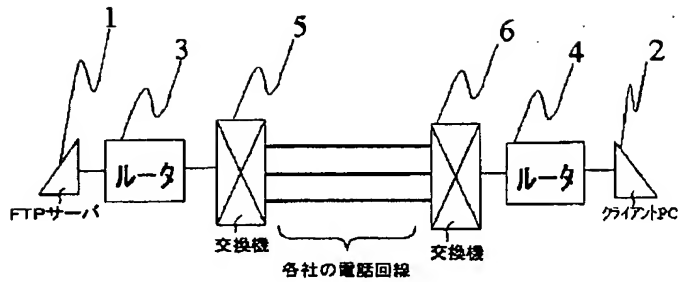
【図1】

```

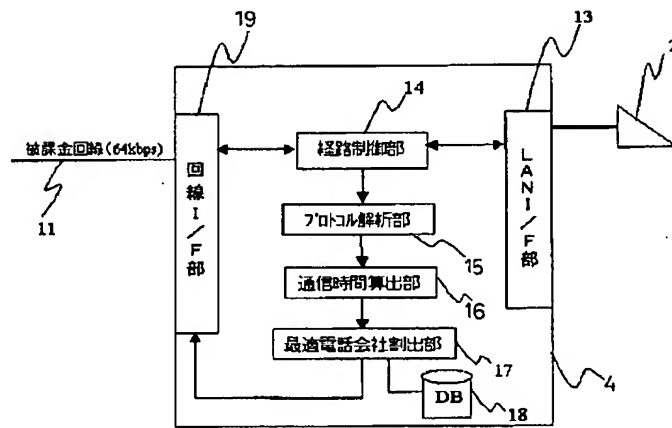
.
.
.
Password:****
230 Guest login ok, access restrictions apply.
ftp> get pub/comer/tcpbook.tar bookfile
200 PORT command okay.
150 Opening data connection for /bin/ls(128.10.2.1,2363) (77897088bytes)
.
.
.

```

【図2】



【図3】



【図4】

